



ROYAL  
STATISTICAL  
SOCIETY  
DATA | EVIDENCE | DECISIONS

## 2016 年 RSS/JSS 試験 (Higher Certificate)

### HIGHER CERTIFICATE IN STATISTICS, 2016

モジュール 1 : データの収集と解釈

制限時間: 90 分

4 問中 3 問を選択の上解答のこと。

各問は合計 20 点である。小問の配点は括弧の中に記されている。

グラフ用紙と統計数値表は配布する。

解答にあたっては電卓を使用してよい。  
ただし、一般財団法人統計質保証推進協会による「受験要領」に  
記された範囲で使用する。

数学記号  $\log$  は  $e$  を底とする自然対数を表す。  
その他の底をもつ対数は、例えば  $\log_{10}$  のように底を明示する。

また、 $\binom{n}{r}$  は  ${}_nC_r$  と同じ意味とする。

---

問題用紙は 8 頁からなり、それぞれの頁は片面にのみ印刷されている。  
この表紙が 1 頁目である。  
第 1 問は 2 頁目から始まる。

問題は全部で 4 問である。

1. 以下の表は様々な国における所得格差の二つの指標をいくつかのグループ別に示している。各指標は、数値が大きいほど格差が大きいことを意味する。

- ジニ係数は0から1の間の値をとる。もし全国民の所得が正確に同じであればジニ係数は0である。また仮に全所得を数人のみで分けているような場合、ジニ係数は1に近い値をとる。
- 10/10比は、母集団の裕福層上位10%の平均可処分所得を貧困層下位10%の平均可処分所得で割ったものとして計算される。

年	ジニ係数						10/10比		
	1985	1990	1995	2000	2005	2010	1995	2005	2010
<b>アングロサクソン諸国</b>									
アメリカ	0.34	0.35	0.36	0.36	0.38	0.38	12.5	15.5	15.1
イギリス	0.32	0.37	0.35	0.36	0.33	0.34	7.1	8.9	10.1
オーストラリア			0.30	0.31	0.31	0.34	7.7	7.7	9.3
カナダ	0.29	0.29	0.29	0.32	0.32	0.32	7.2	8.8	9.0
<b>北欧</b>									
フィンランド		0.22	0.22	0.25	0.27	0.26	5.4	6.6	5.9
スウェーデン	0.21	0.21	0.21	0.24	0.24	0.26	4.1	4.7	5.8
デンマーク	0.22	0.23	0.21	0.23	0.23	0.25	4.2	5.2	5.5
ノルウェイ	0.22	0.23	0.24	0.25	0.28	0.25	4.0	4.6	5.2
<b>西欧</b>									
ポルトガル		0.33	0.36	0.36	0.37	0.35	10.5	12.4	10.1
イタリア	0.31		0.35	0.34	0.35	0.34	11.5	10.7	9.7
ドイツ	0.25	0.26	0.27	0.26	0.30	0.30	5.3	6.6	7.2
オランダ	0.26	0.29	0.28	0.29	0.28	0.29	6.0	6.6	7.1
オーストリア	0.24		0.24	0.25	0.26	0.26	4.9	6.0	5.6
<b>その他</b>									
メキシコ	0.45	0.50	0.50	0.51	0.49	0.48	33.5	25.8	27.0
日本	0.30		0.32	0.34	0.33		10.2	10.1	10.3

知性的だが専門家ではない読者を想定し、表の情報をまとめた報告書を書け。ただし、

- 国々のグループ内、およびグループ間における差異
- 時間経過における傾向
- ジニ係数と10/10比が整合的であるか

を含め、さらに、報告書の適切な場所に図表を組み入れなさい。

(20)

2. イギリスでは 1801 年以降 10 年毎に国勢調査が行われている（ただし 1941 年を除く）。2011 年の調査の際に、政府大臣が国勢調査について「費用がかかり、不正確で非効率的である」、また「たいてい調査完了前にデータは古いものになってしまう」と述べた。

大臣はさらに、国の公共医療サービス、地方自治体、郵政公社、クレジットカード会社、電話会社が保有するデータや選挙人名簿、納税申告書を利用すればよいだろう、とも述べた。

イギリスでは 2021 年国勢調査へ向け、インターネットによって行われること、また諸官庁が保有するデータも追加的に取り込むことが提案されている。

- (i) 国勢調査の目的を述べ、通常の標本調査や諸官庁が日常的に収集するデータとの違いを論ぜよ。

(5)

- (ii) 2011 年イギリス国勢調査では、回答率は母集団の 94%であった。調査の精度に支障がある数字であるか否かを論ぜよ。

(4)

- (iii) 2011 年イギリス国勢調査では、およそ 170000 人が「信仰しているのはジェダイの騎士である」と答えた（ジェダイの騎士とは映画「スターウォーズ」の登場人物である）。

この類の回答を行った国民の調査に対する姿勢について、何が示唆されるかを論ぜよ。また、この類の回答は信仰に関する質問を無効とするものか否かについて論ぜよ。

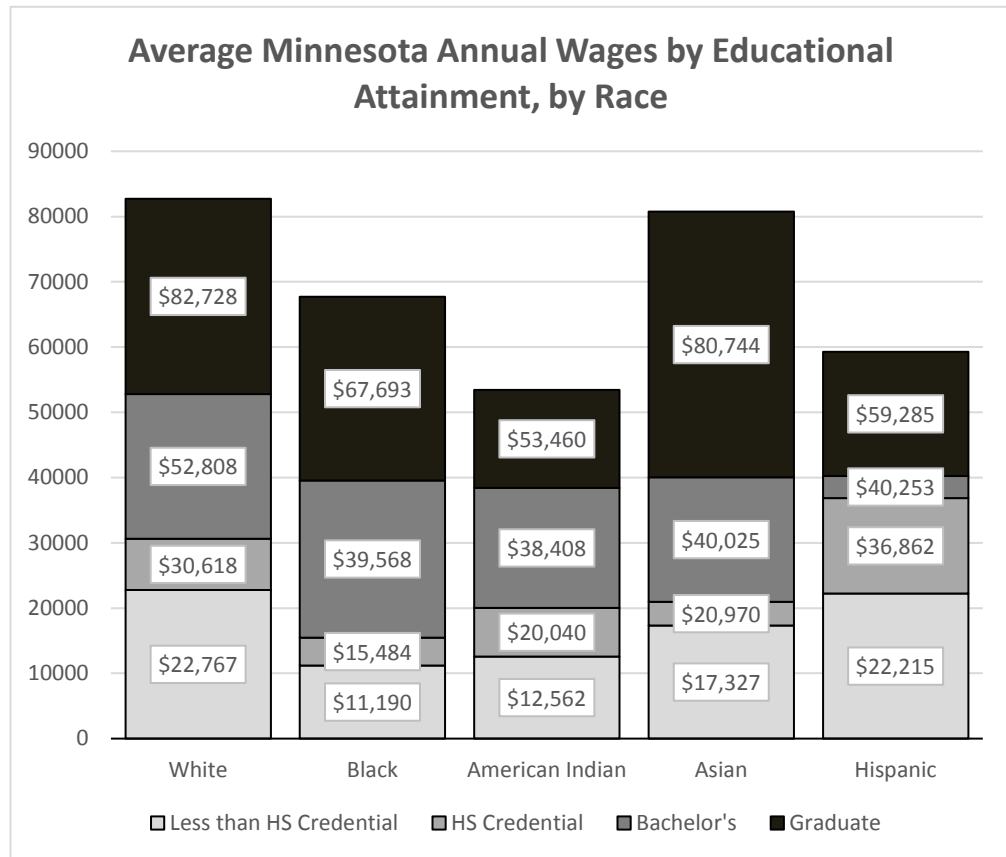
(6)

- (iv) 2021 年のイギリス国勢調査をインターネットで行うことの潜在的な問題について述べ、またどのような打開策が考えられるかを論ぜよ。

諸官庁の保有データを追加的に取り込むことによる潜在的な問題について論ぜよ。

(5)

3. (a) 以下のグラフは、近年のミネソタにおける学歴別および人種別の平均年間賃金を示している。



(上の図において”HS Credential”は最終学歴が高校であることを示す。)

このようにデータを表示することの長所および短所を述べよ。またどのような追加データが有益であるか述べ、それらが利用可能であるとしてどのように情報を表示したらよいかを論ぜよ。

(10)

- (b) 次のページの図表は、OECD（経済協力開発機構）加盟諸国における学歴別の成人の肥満率を示している。

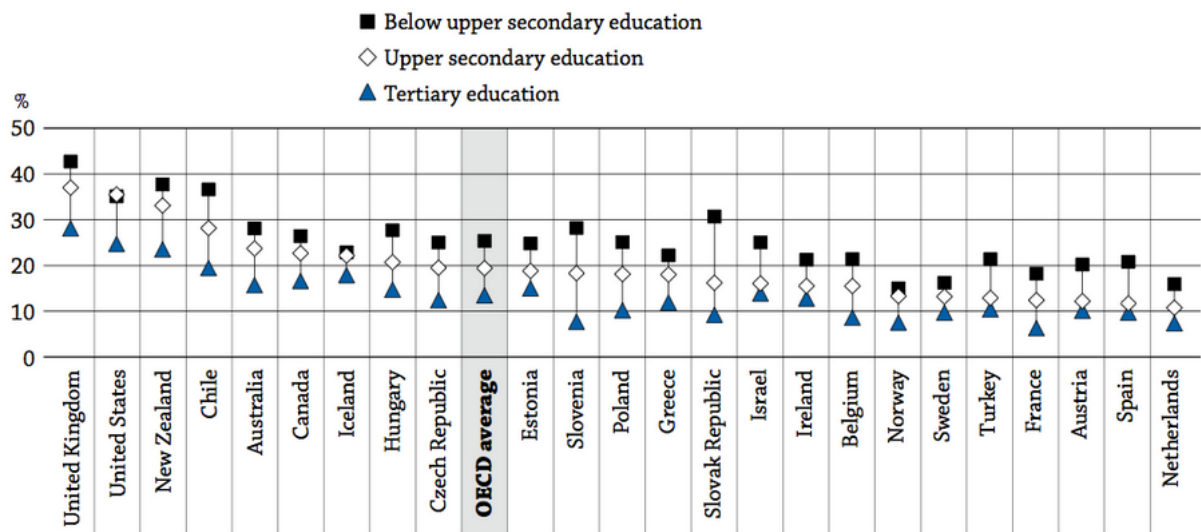
(i) このようにデータを表示することの長所および短所を述べよ。また、必要に応じて短所の改善策を提示せよ。

(5)

(ii) これらのデータから読み取れる主要メッセージを要約せよ。

(5)

## Proportion of obese adults, by level of educational attainment (2011)



(上の図において”Upper secondary education”, ”Tertiary education”はそれぞれ，高等学校教育修了者，大学等教育修了者を表す.)

4. 表のデータは、中国のある地域における成人 2848 人の食習慣調査報告書のものである。

調査対象の男女はそれぞれ、生野菜の摂取量に基づいて Q1, Q2, Q3 および Q4 の 4 群に均等に分割された。表においては、男女別に各群における各種食品の一日の平均摂取量（グラム）が示されている。例えば、生野菜の摂取量が最も低い群の男性については、一日当たりの果物平均摂取量は 31 グラムである。

ラベル SE が付いた列には、全男性もしくは全女性の各食品平均摂取量の標準誤差が与えられている。

	男性 (標本数 1308)					女性 (標本数 1540)				
	Q1	Q2	Q3	Q4	SE	Q1	Q2	Q3	Q4	SE
	平均	平均	平均	平均		平均	平均	平均	平均	
生野菜	204	259	266	317	0.9	178	235	266	304	0.8
果物	31	45	69	105	0.5	28	46	70	121	0.4
米	367	337	269	246	1.0	315	276	243	220	0.8
小麦粉	79	114	197	253	1.0	56	118	141	180	0.8
全粒	2	2	6	27	0.1	1	3	6	22	0.1
根菜	7	11	16	29	0.1	6	12	17	28	0.1
肉	70	61	69	77	0.4	48	43	54	63	0.3
魚	23	28	31	44	0.2	19	21	28	46	0.2
牛乳	2	3	23	39	0.3	1	4	15	48	0.3

- (i) 男女それぞれについて、全群にわたる生野菜摂取量の平均および標準偏差を求めよ。

また、男女全体における生野菜の平均摂取量を求めよ。

(6)

- (ii) 牛乳の摂取量データが示唆することを述べよ。

(3)

- (iii) 男女に共通して見られる、全群 (Q1 から Q4) にわたる米の摂取量の独特な傾向を答えよ。

(2)

- (iv) 魚の摂取量における男女の差異を示す適切な図を描け。

(4)

- (v) 男性は、エネルギー水準を維持するために一日当たり平均して女性の 20% 増しの食料摂取を必要とする。この情報を用いて、男性 Q1 群と女性 Q1 群における主要食品群の摂取量を比較せよ。(全粒、根菜、牛乳を考慮する必要はない)

(5)

BLANK PAGE

BLANK PAGE